

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-112168

(43)Date of publication of application : 28.04.1998

(51)Int.Cl.

G11B 27/034
G11B 27/00

(21)Application number : 08-284721

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 07.10.1996

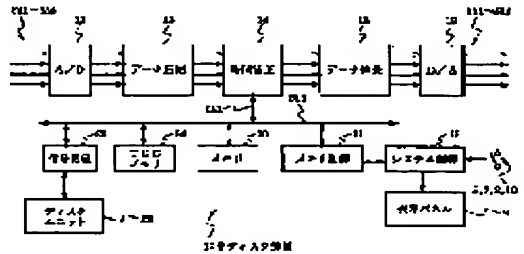
(72)Inventor : SAOYAMA HIROYUKI

(54) EDITING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To promote a user to process proper editing and to improve handleability in an optical disk by judging whether or not the data to be lost are retreated to a recordable area and notifying it to a user in editing processing between channels.

SOLUTION: When the user selects the processing of copy, movement and erase at the time of editing between channels of a magneto-optical disk, a system control circuit 15 detects a data amount of an audio signal lost due to the editing processing and capacity of a retreatable area at a fixed period, and compares both with each other, and when the circuit 15 judges as retreatable, it performs the editing processing after it records the audio signal to be lost on the retreat area, and it turns on lighting of an operation element 7 of undoing. Further, when the retreat is impossible, the circuit 15 turns off the lighting of the operation element 7 to notify it to the user. At this time, when the user requires the undoing, the user erases unwanted pieces of music, and expands a recording area to execute editing work. Thus, even when the processing of the undo is impossible, the proper editing processing becomes possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-112168

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月28日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 27/034
27/00

識別記号

F I

G 1 1 B 27/02
27/00

K
D
D

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平8-284721

(22) 出願日 平成8年(1996)10月7日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 佐尾山 裕之

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

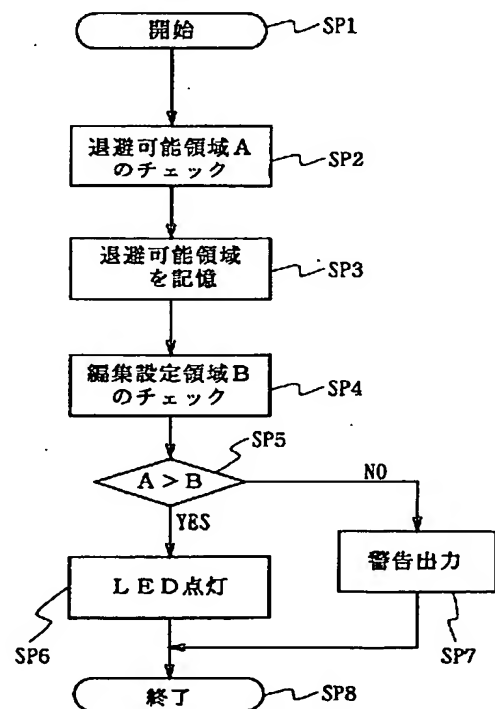
(74) 代理人 弁理士 多田 繁範

(54) 【発明の名称】 編集装置

(57) 【要約】

【課題】例えば光磁気ディスク装置に適用してオーディオ信号を編集する場合に、アンドウの処理を実行できない場合でも、適切に編集処理することができるようにする。

【解決手段】事前に、編集によって失われる編集先のデータを記録可能領域に退避可能か否か確認して告知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体に記録されたオーディオ信号を編集する編集装置において、

前記記録媒体は、

オーディオ信号を記録するプログラム領域と、

前記プログラム領域を管理する管理用データを記録した管理領域とを有し、

前記編集装置は、

前記プログラム領域の編集元よりオーディオ信号を再生して、編集先に記録する記録再生手段と、

編集時、前記管理用データに基づいて、前記プログラム領域の記録可能領域の容量を検出する容量検出手段と、

前記容量検出手段により検出された前記記録可能領域の容量と、前記編集元又は編集先の容量とを比較する比較手段と、

前記比較手段の比較結果に基づいて、前記編集先に記録されたオーディオ信号を退避可能か否か告知する告知手段とを備えることを特徴とする編集装置。

【請求項2】前記記録再生手段は、

編集時、前記比較手段の比較結果に基づいて、前記記録可能領域の容量が、前記編集元のオーディオ信号を編集先に記録して失われるオーディオ信号のデータ量より大きいとき、前記編集先に記録された前記オーディオ信号を前記プログラム領域の記録可能領域に記録して、前記編集先を退避することを特徴とする請求項1に記載の編集装置。

【請求項3】前記記録再生手段は、

編集後、再記録が指示されると、編集先を退避した領域を、記録可能な領域に設定して、前記管理用データを更新することを特徴とする請求項2に記載の編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、編集装置に関し、例えば光磁気ディスク装置に適用してオーディオ信号を編集する場合に適用することかできる。本発明は、編集によって失われる編集先のデータを記録可能領域に退避可能か否か確認して告知することにより、ユーザーの注意を喚起して、アンドウの処理を実行できない場合でも、適切に編集処理を実行することができるようにする。

【0002】

【従来の技術】従来、光磁気ディスク装置においては、連続するオーディオデータをクラスタ単位で記録すると共に、記録したオーディオデータをUTOCにより管理するようになされている。

【0003】すなわち図24は、このクラスタの構成を示す略線図であり、光磁気ディスク装置は、順次入力される右及び左チャンネルのオーディオデータを音声圧縮回路に入力し、所定周期（11.61[msec]）でそれぞれブロック化する。さらに各ブロック単位で時間

軸圧縮処理した後、右及び左チャンネルのオーディオデータ（R及びL）を多重化する（図24（D））（以下時間軸圧縮した2チャンネル分、11.61[msec]周期のオーディオデータをサウンドグループと呼ぶ）。

【0004】さらに光磁気ディスク装置は、連続する11のサウンドグループでサウンドフレームを形成し（図24（C））、1のサウンドフレームを2つのセクタに割り当てる（図24（B））。さらにこのようにしてオーディオデータを割り当てた32のセクタに対して、3のリンクセクタL及び1のサブセクタSを付加し、36セクタで1つのクラスタを形成する（図24（A））。なおここでリンクセクタLは、オーディオデータに代えて何ら意味を持たない所定のデータを割り当てたクラスタ接続用のセクタであり、サブセクタSは、サブデータを割り当てたセクタである。

【0005】図25にテーブルの形式で示すように、各セクタは、2352バイトのデータで構成され、このうち縦方向アドレス「0」～「3」で表される領域がヘッダに割り当てられる。このヘッダのうち、縦方向アドレス

「0」～「2」の領域、12バイトが、同期パターン（sync）に割り当てられ、続く縦方向アドレス「3」の1バイト目及び2バイト目にクラスタのアドレスが割り当てられる。さらに続いて、セクタのアドレスが割り当てられ、続いて光磁気ディスクのモードが記録される。このヘッダに続いて2336バイトのメインデータエリアが形成され、この領域に時間軸圧縮したオーディオデータがサウンドグループ単位で割り当てられる。

【0006】この種の光磁気ディスク装置は、順次入力されるオーディオデータをこのように順次クラスタに割り当て、このクラスタを単位にして、未記録領域に順次オーディオデータを記録し、また消去可能な領域に順次オーディオデータを重ね書き記録する。このとき1の連続する領域に一連のオーディオデータを記録することが困難になると、他の記録完納領域又は消去可能な領域に、クラスタを単位にして残るオーディオデータを記録する。

【0007】このようにクラスタを単位にしたオーディオデータの記録に対して、光磁気ディスクでは、光磁気ディスクの内周側に記録領域が形成され、この管理領域に記録した管理用データによりオーディオデータを管理する。

【0008】すなわち光磁気ディスクでは、この管理用データにUTOCデータが割り当てられ、光磁気ディスク装置は、光磁気ディスクが装填されると、このUTOCデータをアクセスし、電源遮断時、又は光磁気ディスクの排出時等、UTOC書き換え要求があったとき、必要に応じてこのUTOCデータを書き換える。

【0009】このUTOCデータは、オーディオデータの場合と同様にセクタを単位にして、第1～第4のセク

タが設定され、このうち第2～第4のセクタは、オプションに設定される。第1のセクタ（すなわちセクタ0でなる）は、図26に示すように、ヘッダに続いてクラスタアドレスが割り当てられた後、続いて00hのデータ、所定のコードデータ（Maker code、Model code）、オーディオ信号の記録開始位置及び終了位置を表すデータ（First TNO、Last TNO）等が割り当てられる。

【0010】また第1のセクタは、続いてディスクの識別データ（DISC.ID）、プログラム領域の欠陥領域の位置を表すポインタ（P-DFA）、後述するスロットについて、空きスロットの先頭位置を表すポインタ（P-EMPTY）、プログラム領域の記録可能領域の先頭位置を表すポインタ（P-FRA）が割り当てられる。

【0011】さらに続いてポインタ（P-TN01、……、P-TN0255）が割り当てられ、縦方向アドレス「76」以下の領域においては、8バイト単位のスロットに割り当てられる。ここで各スロットは、スタートアドレス（Start address）、エンドアドレス（End address）、モードデータ（Track mode）及びリンクポインタ（Link-P）が記録される。

【0012】ここでポインタ（P-TN01、……、P-TN0255）は、光磁気ディスクに記録した曲に対応し、対応するスロットのアドレスを指定する。またスタートアドレス（Start address）、エンドアドレス（End address）は、連続するオーディオデータの記録開始位置及び記録終了位置を、クラスタアドレス、セクタアドレス、サウンドグループにより指定し（以下このスタートアドレス（Start address）、エンドアドレス（End address）により指定される記録単位をパーツと呼ぶ）、リンクポインタ（Link-P）は、連続するオーディオ信号が光磁気ディスクの他の領域に分割して記録されている場合に、続くオーディオ信号（すなわち続くパーツでなる）の対応するスロットを指定する。なおモードデータ（Track mode）は、各パーツのモードが記録される。

【0013】これにより例えば図27に示すように、光磁気ディスクでは、何もオーディオデータを記録していない光磁気ディスクに初めてオーディオデータを記録した場合、記録可能領域の先頭位置を表すポインタ（P-FRA）の指定により、順次1曲目、2曲目、……の演奏が連続するように、各演奏に対応するパーツP1、P2、P3、P4が形成されて、オーディオ信号が記録される。またこれに対応して各パーツP1、P2、P3、P4のスタートアドレス及びエンドアドレスが、順次スロットに記録され、ポインタにより各演奏のスロットが指定される。

【0014】なおこのように連続して記録したオーディオデータのうち、第2曲目を消去したような場合、光磁気ディスク装置においては、空きスロットの先頭位置を表すポインタ（P-EMPTY）でこの消去された領域を指定する。すなわちこのポインタ（P-EMPTY）においては、ポイ

ンタ（P-FRA、P-TN01、……P-TN0255）と同様に対応するスロットを指定するようになされ、これにより光磁気ディスク装置においては、例えば2曲目及び4曲目を消去したとき、それまでポインタ（P-TN01、P-TN02、……）によるパーツP2及びP4に対応するスロットの指定を、空きスロットの先頭位置を表すポインタ（P-EMPTY）と、このポインタで指定されるスロットのリンクポインタ（Link-P）とにより指定に書き換え、これにより簡単にオーディオデータを消去し得るようになされている。

【0015】かくして光磁気ディスク装置においては、このようにしてクラスタを単位にしてオーディオデータを記録し、また記録したオーディオデータをUTOCにより管理することにより、記録消去の処理を繰り返しても、この処理に対応してUTOCを書き換えて、連続するオーディオデータを離散的に記録し、また離散的に記録したオーディオデータを再生することができるようになされ、その分光磁気ディスクのプログラム領域を有効に使用することができるようになされている。

【0016】これに対して編集時、光磁気ディスク装置は、ポインタ（P-TN01、P-TN02、……）を書き換えることにより、又は各ポインタ（P-TN01、P-TN02、……）でそれぞれ指定されるスロットを書き換えることにより、光磁気ディスクに記録されたオーディオデータの演奏順序を変更する。さらに図28に示すように、例えば1曲のパーツP1を2つのパーツP11及びP12に分割して、対応するポインタ、スロットを書き換えることにより、1曲の演奏を2つの演奏に分割する（図28（A）及び（B））。

【0017】これにより光磁気ディスク装置においては、UTOCを書き換えるだけの簡易な処理により、クラスタを単位にして、オーディオデータを簡易に編集することができるようになされている。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところで光磁気ディスクにおいては、単にUTOCを書き換えるだけでなく、実際にオーディオデータを更新することによっても、編集処理することができる。

【0019】すなわち編集元よりオーディオデータを再生し、再生したオーディオデータを編集先に重ね書き記録することにより、サウンドグループを単位にして、所望の演奏を他の演奏に書き換えることができる。

【0020】この場合に、光磁気ディスク装置においては、ランダムアクセスできることにより、編集により失われるオーディオデータを記録可能領域に一時退避させて、いわゆるアンドウの処理を実行することかできる。すなわちユーザーの操作に応動して、この一時退避したオーディオデータを編集先に記録し直し、これにより編集直前の状況を再現することかできる。

【0021】ところが編集処理においては、置き換える

オーディオのデータ量が増加することにより、また光磁気ディスクにおいては、記録したオーディオデータのデータ量が増大するとその分記録可能領域の容量が減少することにより、編集により失われるオーディオデータを全て退避することが困難な場合が発生する。この場合、光磁気ディスク装置は、アンドウの処理を実行できなくなる。このような場合でも適切に編集処理を実行することができれば、光磁気ディスク装置の使い勝手を向上させることができると考えられる。

【0022】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、アンドウの処理を実行できない場合でも、適切に編集処理を実行することができる編集装置を提案しようとするものである。

【0023】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、編集時、管理用データに基づいて、プログラム領域の記録可能な容量を検出し、この記録可能な容量と、編集元又は編集先の容量とを比較し、この比較結果に基づいて、編集先に記録されたオーディオ信号を退避可能か否かを告知する。

【0024】編集時、管理用データに基づいて、プログラム領域の記録可能な容量を検出し、この記録可能な容量と、編集元又は編集先の容量とを比較すれば、編集先に記録されたオーディオ信号を退避可能か否か、判断することができる。これによりこの比較結果に基づいて、編集先に記録されたオーディオ信号を退避可能か否かを告知して、退避困難な場合に、ユーザーの注意を喚起することができる。この注意を喚起されたユーザーの指示により適切に編集処理することができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0026】(1) 全体構成

図2は、本発明の実施の形態に係る光磁気ディスクを示す斜視図である。この光磁気ディスク装置1は、矢印Aで示すように、側面に配置されたディスク挿入口2よりディスクカセット3を挿入し、このディスクカセット3に保持された光磁気ディスクにオーディオ信号を記録し、またこの光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号を編集、再生する。

【0027】ここで光磁気ディスク装置1に適用される光磁気ディスクは、レーザービームのガイド溝を構成するプリグループが情報記録面に蛇行して形成され、この蛇行の周波数を基準にして所定の回転速度で回転駆動できるようになされ、またレーザービーム照射位置のアドレスを検出することができるようになされている。また情報記録面を同心円状に分割し、外周側がオーディオ信号を記録するプログラム領域に、内周側が管理領域に割り当てられる。光磁気ディスクは、この管理領域に、プログラム領域を管理するPTOC及びUTOCでなる管

理用データが記録される。光磁気ディスクは、このPTOCを基準にしてUTOCをアクセスできるように形成され、このUTOCが図26について上述したフォーマットにより形成されるようになされている。

【0028】また光磁気ディスク装置1は、上面が操作パネルに設定され、この操作パネルの上部に配置されたコネクタ4を介して、少なくとも1チャンネルのオーディオ信号を入力して光磁気ディスクに記録し、また記録したオーディオ信号を出力する。さらに光磁気ディスク装置1は、操作パネルの左側に、各チャンネル毎、マスターの操作子5が配置され、これらの操作子5を操作して音量等を調整できるようになされている。

【0029】また光磁気ディスク装置1は、操作子5の隣に、種々の操作子7が配置され、この操作子7の下側にジョグダイヤル8が、また操作子7の上部に表示パネル9が配置され、これにより例えば表示パネル9の表示を確認しながらジョグダイヤル8を操作してイン点、アウト点等を設定できるようになされている。またジョグダイヤル8に隣接して、再生等の操作子10が配置され、これら操作子10を操作してオーディオ信号を記録再生できるようになされている。

【0030】光磁気ディスク装置1では、このようにしてイン点等の設定に使用する操作子7のうち、1の操作子がアンドウ、リドウの操作子に設定され、この操作子を繰り返し押圧してアンドウ、リドウの処理を実行できるようになされている。

【0031】図3は、このアンドウ、リドウの操作子7Aを示す平面図であり、この操作子7Aは、指により押圧される上面に、操作子の機能を表す「UNDO」の表示が形成され、左上側の隅部に窓7Bが形成される。ここでこの窓7Bは、内側に配置した発光ダイオードにより緑色に照明できるようになされ、光磁気ディスク装置1では、必要に応じてこの窓7Bを照明して、ユーザーに種々の情報を伝達できるようになされている。

【0032】図4は、この光磁気ディスク装置1のデジタル信号処理部の構成を示すブロック図である。この光磁気ディスク装置1において、アナログディジタル変換回路(A/D)12は、コネクタ4より入力される最大4チャンネルのオーディオ信号SA1～SA4を所定のサンプリング周波数によりアナログディジタル変換処理し、ディジタルオーディオ信号を出力する。

【0033】データ圧縮回路13は、アナログディジタル変換回路12より出力されるディジタルオーディオ信号を11.61[msec]周期で時分割してブロック化し、各ブロック単位で、ディジタルオーディオ信号をデータ圧縮処理する。

【0034】時間補正回路14は、システム制御回路15により動作を制御されて、データ圧縮回路13より出力されるディジタルオーディオ信号を1のディジタルオーディオ信号DA1に変換してデータバスBUSに出力

する。

【0035】すなわち図5に示すように、時間補正回路14は、コネクタ4より入力される4チャンネルのオーディオ信号SA1～SA4（図5（A1）～（A4））を記録する場合、11.61[msec]周期の各ブロックを順次循環的に時分割多重化してデジタルオーディオ信号DA1（図5（B））を形成する。

【0036】この場合、光磁気ディスク装置1では、デジタルオーディオ信号DA1の連続する2つのブロックにより1のサウンドグループを形成し（図5

（C））、連続する11のサウンドグループを2つのセクタに割り当てる（図5（D））。また連続する32セクタの前後に3つのリンクセクタLとサブセクタSを付加して1のクラスタ（図5（E））を形成する。なお、この場合サウンドフレームは、22サウンドグループにより形成される。

【0037】これに対して図6に示すように、時間補正回路14は、2チャンネルのオーディオ信号SA1～SA2（図6（A1）～（A2））を記録する場合、同様に、11.61[msec]周期の各ブロックを順次循環的に時分割多重化してデジタルオーディオ信号DA1（図6（B））を形成する。

【0038】この場合光磁気ディスク装置1では、4チャンネルの場合と同様に、連続する2つのブロックにより1のサウンドグループを形成し（図6（C））、11のサウンドグループを2つのセクタに割り当てる（図6（D））。また連続する32セクタの前後にリンクセクタLとサブセクタSを付加して1のクラスタ（図6

（E））を形成する。なお、この場合サウンドフレームは、図24について上述したステレオの場合と同様に、11サウンドグループにより形成される。

【0039】これに対して図7に示すように、時間補正回路14は、1チャンネルのオーディオ信号SA1（図7（A））を記録する場合、11.61[msec]周期の各ブロックを順次時間配列してデジタルオーディオ信号DA1（図7（B））を形成する。

【0040】この場合も光磁気ディスク装置1では、4チャンネルの場合と同様に、連続する2つのブロックにより1のサウンドグループを形成し、11のサウンドグループを2つのセクタに割り当てる（図7（C））。また連続する32セクタの前後にリンクセクタLとサブセクタSを付加して1のクラスタ（図7（D））を形成する。なおこの場合も、サウンドフレームは、図24について上述したステレオの場合と同様に、11サウンドグループにより形成される。なおこのチャンネル数は、U-TOCの各スロットに割り当てられたモードデータ（TRACK MODE）をシステム制御回路15により設定して、光磁気ディスクに記録されるようになされている。

【0041】これに対して再生時、時間補正回路14は、システム制御回路15により制御されて、光磁気デ

ィスクに記録されたオーディオ信号のフォーマットに従って、順次データバスBUSより入力されるデジタルオーディオ信号DA1を記録時とは逆に元のデジタルオーディオ信号に復調して出力する。

【0042】データ伸長回路18は、データ圧縮回路13とは逆に、再生時、時間補正回路14より出力されるデータ圧縮されたデジタルオーディオ信号をデータ伸長して出力する。デジタルアナログ変換回路（D/A）19は、データ伸長回路18より出力されるデジタルオーディオ信号をデジタルアナログ変換処理し、オーディオ信号SA1～SA4を出力する。

【0043】メモリ20は、メモリ制御回路21により制御されて動作する大容量のメモリ回路で形成され、記録時、データバスBUSを介して、時間補正回路14から出力されるデジタルオーディオ信号DA1を入力して保持する。さらにメモリ20は、メモリ制御回路21によりリンクセクタL、サブセクタS、各セクタのヘッダ、クラスタアドレス等が格納され、これによりこれらのデータをデジタルオーディオ信号DA1に付加して図5、図6、図7について上述したクラスタ構造の記録データを形成する。メモリ20は、この記録データを光磁気ディスクの回転に同期したタイミングによりクラスタ単位でデータバスBUSに出力する。

【0044】これに対して再生時、メモリ20は、データバスBUSを介して信号処理回路23から出力される復号データをクラスタ単位で入力して一時保持する。さらにこの復号データよりヘッダ等の余分なデータを除去してデジタルオーディオ信号DA1を出力する。

【0045】これに対して編集時、メモリ20は、メモリ制御回路21の制御により、信号処理回路23から出力される復号データをクラスタ単位で入力して一時保持する。さらに編集処理の内容に応じて、デジタルオーディオ信号DA1のブロックを単位にしてアドレスを切り換え、またメモリ制御回路21より出力されるデータにより更新することにより、この一時保持した復号データを加工する。さらにメモリ20は、このように一時保持した復号データをデータバスBUSを介して信号処理回路23に出力する。

【0046】ディスクユニット22は、ディスクカセット3に収納された光磁気ディスクを回転駆動し、この状態で光ピックアップよりレーザービームを照射する。さらにディスクユニット22は、このレーザービームの戻り光を光ピックアップで受光し、その受光結果より光磁気ディスクのプリグループを基準にして光磁気ディスクを所定の回転速度で回転駆動し、レーザービーム照射位置のアドレスを検出する。

【0047】さらにディスクユニット22は、戻り光の受光結果を基準にしてトラッキング制御、フォーカス制御し、レーザービーム照射位置のアドレスを基準にしてシステム制御回路15により指定される記録再生位置に

光ピックアップをシークする。このシークによりディスクユニット22は、光磁気ディスクの装填時及び排出時、PTOC及びUTOOCをアクセスし、また記録再生時、編集時、プログラム領域をアクセスする。

【0048】さらにディスクユニット22は、戻り光の偏向面の変化に応じて信号レベルが変化する再生信号を生成し、この再生信号より2値化信号を生成する。さらにディスクユニット22は、この2値化信号より再生クロックを生成し、この再生クロックにより2値化信号を順次ラッチして再生データを生成する。

【0049】これに対して記録時、ディスクユニット22は、システム制御回路15により指定される記録再生位置で、レーザービームの光量を間欠的に立ち上げる。この状態でディスクユニット22は、信号処理回路23より出力される変調データにより変調コイルを駆動し、この変調コイルにより生成される変調磁界をレーザービーム照射位置に印加する。これによりディスクユニット22は、熱磁気記録の手法を適用して変調データを記録する。

【0050】これに対して編集時、ディスクユニット22は、上述した再生時の処理と、記録時の処理とを、必要に応じて繰り返し、これにより再生データを信号処理回路23に出力し、また信号処理回路23より出力される変調データを光磁気ディスクに記録する。

【0051】信号処理回路23は、ディスクユニット22より出力される再生データを復号した後、誤り訂正処理することにより、再生データよりPTOC、UTOOCのデータ、復調データを生成してデータバスBUSに出力する。これに対して記録時、信号処理回路23は、再生時とは逆に、データバスBUSに出力される記録データに誤り訂正符号を付加した後、符号化処理し、これにより変調データを生成してディスクユニット22に出力する。さらに編集時、上述した再生時の処理と、記録時の処理とを、必要に応じて繰り返し、これにより復号データをメモリ20に出力し、またメモリ20より出力される記録データより変調データを生成して出力する。

【0052】TOCメモリ24は、光磁気ディスクの装填時、信号処理回路23より出力されるPTOC、UTOOCのデータを入力して保持し、必要に応じてこの保持したデータをシステム制御回路15に出力する。また記録時、編集時、システム制御回路15の要求により保持したデータをシステム制御回路15に出力し、また保持したデータを更新する。さらにTOCメモリ24は、光磁気ディスクの排出時、この保持したUTOOCのデータを信号処理回路23に出力し、このUTOOCのデータにより光磁気ディスクのUTOOCを更新する。

【0053】システム制御回路15は、この光磁気ディスク装置1全体の動作を制御するマイクロコンピュータにより構成され、各操作子5、7、8、10の操作に応じて全体の動作を切り換え、また表示パネル9の表示

を切り換える。

【0054】すなわちシステム制御回路15は、ディスクカセットが装填されると、ディスクユニット22を駆動してPTOCのデータをTOCメモリ24にロードする。さらにこのTOCメモリ24にロードしたPTOCのデータに従って、ディスクユニット22を駆動し、続くUTOOCのデータをTOCメモリ24にロードする。

【0055】この状態で操作子が操作されて記録モードに設定されると、このUTOOCのポインタ(P-FRA)により順次スロットを辿って、記録可能領域のスタートアドレス、エンドアドレスを順次検出し、このスタートアドレス、エンドアドレスによりディスクユニット22を駆動する。さらにシステム制御回路15は、時間補正回路14等の動作を記録時の動作モードに設定することにより、光磁気ディスクの記録可能領域を順次アクセスして、順次入力されるオーディオ信号を光磁気ディスクに記録する。このときシステム制御回路15は、表示パネル9を駆動して、記録時間、残り記録可能時間等を表示する。

【0056】さらにシステム制御回路15は、1曲のオーディオ信号について、記録が完了すると、TOCメモリ24に格納したUTOOCのデータを更新する。すなわちこの1曲のオーディオ信号を記録したパーツに関して、ポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)、対応するスロットを更新し、これによりUTOOCにこの1曲のオーディオ信号を登録する。また記録可能領域を示すポインタ(P-FRA)を更新し、これによりこのオーディオ信号を記録したパーツについては、記録可能領域より削除する。

【0057】これに対して再生モードに設定されると、ポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)により指定されるスロットを順次辿って順次対応するスロットのスタートアドレス及びエンドアドレスを検出し、この検出したアドレスによりディスクユニット22を駆動する。さらにシステム制御回路15は、時間補正回路14等の動作を再生時の動作モードに設定し、これにより光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号を順次再生して外部機器に出力する。

【0058】このときシステム制御回路15は、TOCメモリ24に格納したUTOOCのデータより、セクタ0以外の所定のUTOOCに記録された内容に従って、再生する曲名、曲番号、再生時間等を表示パネル9に表示し、またユーザーにより指定された曲、チャンネルを選択的に再生する。

【0059】さらにシステム制御回路15は、ユーザーによるジョグダイヤル8の操作、操作子7の操作によりイン点、アウト点等の編集ポイントの設定を受け付け、この編集ポイントによる再生が指示されている場合、編集ポイントにより指定されるオーディオ信号を選択的に再生する。

【0060】(1-1) 編集処理

これに対してシステム制御回路15は、ユーザーが編集の動作モードを選択すると、ユーザーの操作に応動して、曲単位の編集処理、曲内の一部分の編集処理、チャンネル間の編集処理を実行する。

【0061】ここで曲単位の編集処理は、U T O Cのポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)を単位にして実行するいわゆるU T O C編集処理であり、ユーザーが曲を指定して編集のモードを選択した場合に実行される。この曲単位の編集処理において、システム制御回路15は、ユーザーの選択操作に応動してコピー、移動、エクスチェンジ、消去、コンバイン又は分割の処理を実行する。

【0062】ここで図8に示すように、コピーは、ユーザーの選択した曲を光磁気ディスクの記録可能領域にコピーする処理で、システム制御回路15は、曲が指定されるとT O Cメモリ24をアクセスして対応するポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)よりこの曲のスタートアドレスS1、エンドアドレスE1を検出する(図8

(A))。さらにシステム制御回路15は、このスタートアドレスS1、エンドアドレスE1を基準にしてディスクユニット22を駆動し、メモリ20に格納可能な範囲で、クラスタを単位にして光磁気ディスクを再生し、信号処理回路23より得られる復調データをメモリ20に格納する。

【0063】システム制御回路15は、このメモリ20に保持した復調データに対して、コピー先のアドレスS3を基準にしてクラスタアドレス、サウンドグループアドレス等を更新した後、信号処理回路23に出力し、これによりこのオーディオデータをコピー先に記録する(図8(B))。システム制御回路15は、ユーザーの指定した曲について、この再生、記録の処理を繰り返し、この場合1曲目を3曲目としてコピーする。

【0064】続いてシステム制御回路15は、T O Cメモリ24をアクセスして、この3曲目のスタートアドレスS3、エンドアドレスE3でなるパーツを登録し(すなわち3曲目を構成するスロットを必要に応じて形成し)、また対応するポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)を登録し、記録可能領域のポインタ(P-FRA)で指定されるスロットから、この3曲目のスロットを削除する。

【0065】これに対して図9に示すように、移動は、指定した曲の位置を移動させる処理で、システム制御回路15は、曲が指定されるとT O Cメモリ24をアクセスして対応するポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)より指定されるパーツのアドレスを書き換える。すなわち第1、第2、第3のポインタP-TN01、P-TN02、P-TN03により順次第1、第2、第3のスロットが指定されている場合(図9(A))、第1、第2、第3のポインタP-TN01、P-TN02、P-TN03により第2、第3、第1のスロットを指定するようにアドレスを書き換え、曲の順序を入れ

換える(図9(B))。

【0066】これに対して図10に示すように、エクスチェンジは、指定した曲を入れ換える処理で(図10(A)及び(B))、システム制御回路15は、移動の場合と同様に、指定される曲について、ポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)より指定されるパーツのアドレスを書き換えて、曲の順序を入れ換える。

【0067】これに対して図11に示すように、消去は、指定した曲を消去する処理で、システム制御回路15は、この指定された曲について、コピーにおいて実行したT O Cメモリ24の更新処理と逆の処理を実行する。

【0068】すなわちシステム制御回路15は、T O Cメモリ24をアクセスして、この1曲目のパーツ(スタートアドレスS1、エンドアドレスE1でなる)を指定するポインタ(P-TN01、……、P-TN0255)より、このパーツの指定を解除し、また記録可能領域のポインタ(P-FRA)で指定されるスロットに、このスタートアドレスS1、エンドアドレスE1でなるスロットを追加する。

【0069】これに対して図12に示すように、コンバインは、指定した曲を結合する処理で(図12(A)及び(B))、システム制御回路15は、この場合1曲目及び2曲目が指定されると、T O Cメモリ24をアクセスし、この1曲目のポインタP-TN01により指定されるスロットについて、このスロットのリンクポインタLINK-Pに、2曲目のスロットを指定するアドレスを設定する。さらに2曲目のポインタP-TN02により3曲目のスロットを指定するように、このポインタP-TN02を更新する。

【0070】これに対して図13に示すように、分割は、1つの曲を複数の曲に分ける処理で、システム制御回路15は、この場合1曲目が指定されると、T O Cメモリ24をアクセスし、この1曲目のスロットについて、ジョグダイヤル8を操作して入力された編集点のアドレスによりエンドアドレスE11を更新する。さらにシステム制御回路15は、このエンドアドレスE11に対応するスタートアドレスS11、エンドアドレスE1により、新たなパーツを登録し、このパーツを第2のポインタP-TN02により指定する。

【0071】これに対して曲内の一部分を編集する処理は、光磁気ディスクにおける記録単位でなるサウンドグループを単位にしてオーディオ信号を編集するいわゆるU T O C編集処理である。ユーザーが1つの曲内で、サウンドグループを単位にしてイン点IN、アウト点OUT等を設定して編集のモードを選択した場合に実行される。システム制御回路15は、ユーザーの選択操作に応動して、インサート、移動、エクスチェンジ又は消去の処理を実行する。

【0072】ここでインサートは、図14に示すように、1つの曲中に、別途演奏を挿入する処理で、この場合、システム制御回路15は、ジョグダイヤル8の操作

により事前に、挿入位置を示す処理点DESTの指定を事前に受け付け、また挿入する演奏を事前に光磁気ディスクに記録する。システム制御回路15は、この事前に光磁気ディスクに記録した演奏によりパーツP2を形成し、また処理点DESTを境にして1曲のパーツP1を、2つのパーツP11及びP12に分割するように、TOCメモリ24の内容を更新する。さらにパーツP11、P2、P12を順次辿ることができるように、パーツP11、P2に対応するリンクポインタを更新する。

【0073】これに対して移動は、図15に示すように、一部を切り出して曲中で移動させる処理で、この場合もシステム制御回路15は、ジョグダイヤル8の操作により、事前に、イン点IN及びアウト点OUT、移動先を示す処理点DESTの指定を受け付ける。システム制御回路15は、イン点IN、アウト点OUT、処理点DESTを境にして1曲のパーツを4つのパーツP1、P2、P3、P4に分割し、各パーツをTOCメモリ24に登録する。さらにイン点IN及びアウト点OUT間のパーツが処理点DESTに続いて再生されるように、各パーツ間にリンクポインタを設定する。

【0074】これに対してエクスチェンジは、図16に示すように、1つの曲中のパートを入れ換える処理で、この場合もシステム制御回路15は、移動の場合と同様に、TOCメモリ24の内容を更新して、このエクスチェンジの処理を実行する。

【0075】これに対して消去は、図17に示すように、1つの曲中の一部を消去する処理で、この場合もシステム制御回路15は、消去開始位置及び終了位置を示すイン点IN及びアウト点OUTの指定を事前に受け付ける。システム制御回路15は、イン点IN、アウト点OUTを境にして1曲のパーツを3つのパーツP1、P2、P3に分割し、各パーツをTOCメモリ24に登録する。さらにイン点IN及びアウト点OUT間のパーツについては、記録可能領域を示すポインタ(P-FRA)で辿ることができるように、対応するソケットのリンクポインタを設定し、またイン点IN及びアウト点OUT間のパーツを省略して再生するように、各パーツP1及びP3間にリンクポインタを設定する。

【0076】これに対してチャンネル間の編集処理は、光磁気ディスクに4チャンネルのオーディオ信号が記録されている場合には、この4チャンネルのオーディオ信号間で、サウンドグループ単位の時間間隔により実行する編集処理であり、1つの曲内又は曲間で、サウンドグループを単位にして、ユーザーがイン点IN、アウト点OUT等を設定して編集のモードを選択した場合に実行される。この編集処理は、例えば各チャンネルにそれぞれ個々の楽器による演奏を割り当て、各演奏のパートを繰り返したり、入れ換えたり、さらには別の曲に付加したりする場合に実行される。

【0077】これに対して光磁気ディスクに2チャンネル

ルのオーディオ信号が記録されている場合、また1チャンネルのオーディオ信号が記録されている場合、チャンネル間の編集処理は、光磁気ディスクに記録した4チャンネルのオーディオ信号を処理する場合と同様に実行される。

【0078】すなわち4チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録する場合、光磁気ディスク装置1では、この4チャンネルのオーディオ信号を時分割多重化してデジタルオーディオ信号DA1を形成し、このデジタルオーディオ信号DA1の各ブロックを順次循環的にサウンドグループに割り当てる(図5)。これに対して2チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録する場合、光磁気ディスク装置1では、この2チャンネルのオーディオ信号を時分割多重化してデジタルオーディオ信号DA1を形成し、このデジタルオーディオ信号DA1の各ブロックを順次循環的にサウンドグループに割り当てる(図6)。また1チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録する場合、光磁気ディスク装置1では、時分割によりこの1チャンネルのオーディオ信号をブロック化してデジタルオーディオ信号DA1を形成し、このデジタルオーディオ信号DA1の各ブロックを順次循環的にサウンドグループに割り当てる(図7)。

【0079】これにより光磁気ディスク装置1は、4チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録した場合を基本にしてチャンネル間の編集処理を実行する。また2チャンネルのオーディオ信号、1チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録した場合には、時間軸多重化又は時分割されたデジタルオーディオ信号DA1に対して4チャンネルのオーディオ信号を光磁気ディスクに記録した場合と同様に、チャンネル間の編集処理を実行し、これにより使い勝手を向上する。

【0080】このチャンネル間の編集処理において、システム制御回路15は、ユーザーの選択操作に応動して、コピー、移動、エクスチェンジ又は消去の処理を実行する。

【0081】ここでチャンネル間の編集処理におけるコピーは、図18に示すように、ユーザーの指定したチャンネルのイン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号を、ユーザーの指定したチャンネルの処理点DEST以下にコピーする処理である(図18(A)及び(B))。

【0082】システム制御回路15は、イン点IN及びアウト点OUTを基準にしてアドレスデータを発行してディスクユニット22を駆動し、イン点IN及びアウト点OUTにより指定される編集元を所定のクラスタ単位で再生する。さらにシステム制御回路15は、この再生した編集元の復号データを図24について上述したセクタ構造によりメモリ20に保持する。

【0083】またシステム制御回路15は、処理点DE

STを基準にしてディスクユニット22を駆動し、このメモリ20に保持した復号データと同一のデータ量だけ、処理点DEST以下の編集先を再生する。さらにシステム制御回路15は、この再生した編集元の復号データを図24について上述したセクタ構造により、クラスタ単位でメモリ20に保持する。

【0084】続いてシステム制御回路15は、ユーザーの設定に対応して、このメモリ20に保持した編集先の復号データを更新する。すなわちシステム制御回路15は、この場合第1チャンネルの復号データを、データ圧縮単位でなるサウンドグループを単位にして、編集先の第3チャンネル、処理点DEST以下の領域にコピーし、これにより編集先の復号データを書き換える。続いてシステム制御回路15は、この書き換えた編集先の復号データをクラスタごとと信号処理回路23に出力し、編集先に重ね書き記録する。

【0085】システム制御回路15は、イン点IN及びアウト点OUT間のデータ量と、メモリ20に保持可能なデータ量に応じて、イン点INからアウト点OUTに向かって順次この再生、更新、記録の処理を繰り返し、これによりデジタルオーディオ信号の最小単位でなるブロック（すなわち4チャンネルのオーディオ信号を記録した場合は、2サウンドグループに対応する）を単位にして、チャンネル間で、さらには時間軸上で異なる位置に、ユーザーの指定したパートをコピーする。

【0086】なお2チャンネル、1チャンネルのオーディオ信号を記録した光磁気ディスクについて、このチャンネル間の編集処理を実行する場合、システム制御回路15は、同様にクラスタ単位で、メモリ20に編集先及び編集元を読み込んだ後、この場合は1のサウンドグループを単位にして編集元により編集先を更新し、この更新した復調データを編集先に記録することになる。

【0087】これに対してチャンネル間の編集処理における移動は、図19に示すように、ユーザーの指定したチャンネルのイン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号を、ユーザーの指定したチャンネルの処理点DEST以下にコピーし、併せてイン点IN、アウト点OUT間の対応するチャンネルを無音に設定する処理である（図18（A）及び（B））。システム制御回路15は、コピーする場合と同様に、ディスクユニット22を駆動して編集元及び編集先を所定のクラスタ単位で再生し、この再生した編集元及び編集先の復号データをメモリ20に保持する。

【0088】またシステム制御回路15は、ユーザーの選択に対応して、このメモリ20に保持した編集先の復号データを編集元の復号データにより書き換え、この書き換えた編集先の復号データを元の記録位置に重ね書き記録する。これに加えて、システム制御回路15は、メモリ20に保持した編集元の復号データについても、メモリ制御回路21を介して、対応する編集先のチャンネル

ルを無音の復号データにより書き換え、この書き換えた編集元の復号データを元の記録位置に重ね書き記録する。

【0089】システム制御回路15は、イン点IN及びアウト点OUT間のデータ量と、メモリ20に保持可能なデータ量に応じて、イン点INからアウト点OUTに向かって順次この再生、更新、記録の処理を繰り返し、これによりデジタルオーディオ信号の最小単位でなるブロック（すなわち4チャンネルのオーディオ信号を記録した場合は、2サウンドグループに対応する）を単位にして、チャンネル間で、さらには時間軸上で異なる位置に、ユーザーの指定したパートを移動する。

【0090】なお2チャンネル、1チャンネルのオーディオ信号を記録した光磁気ディスクについて、移動の処理を実行する場合も、システム制御回路15は、コピーの場合と同様に、クラスタ単位でメモリ20に編集先及び編集元を読み込んで処理する。

【0091】これに対してチャンネル間の編集処理におけるエクステンジは、図20に示すように、ユーザーの指定したチャンネルのイン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号を、ユーザーの指定したチャンネルの処理点DEST以下と交換する処理である（図20

（A）及び（B））。システム制御回路15は、移動の場合と、ディスクユニット22を駆動して編集元及び編集先を所定のクラスタ単位で再生し、この再生した編集元及び編集先の復号データをセクタ構造によりメモリ20に保持する。

【0092】さらにこのメモリ20に保持した復号データを書き換えた後、元の記録位置に重ね書き記録する。このときシステム制御回路15は、編集元と編集先のオーディオデータによりそれぞれ編集先及び編集元のオーディオデータを書き換える。システム制御回路15は、順次この再生、更新、記録の処理を繰り返し、これによりデジタルオーディオ信号の最小単位でなるブロック（すなわち4チャンネルのオーディオ信号を記録した場合は、2サウンドグループに対応する）を単位にして、チャンネル間で、さらには時間軸上で異なる位置で、ユーザーの指定したパートを交換する。

【0093】なお2チャンネル、1チャンネルのオーディオ信号を記録した光磁気ディスクについて、エクステンジの処理を実行する場合も、システム制御回路15は、コピーの場合と同様に、クラスタ単位でメモリ20に編集先及び編集元を読み込んで処理する。

【0094】これに対してチャンネル間の編集処理における消去は、図21に示すように、ユーザーの指定したチャンネルのイン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号を無音に設定する処理である（図21（A）及び（B））。システム制御回路15は、この場合、ディスクユニット22を駆動して所定のクラスタ単位で編集元を再生し、この再生した復号データをメモリ20に保持

する。

【0095】さらにユーザーの指定したチャンネルについて、このメモリ20に保持した復号データを無音の復号データで書き換えた後、元の記録位置に重ね書き記録する。これによりシステム制御回路15は、オーディオ信号のブロックを単位にして、ユーザーの指定したパートを無音に設定する。

【0096】(1-2) アンドウ処理

システム制御回路15は、このような各種編集処理を実行した後、操作子7の中の、アンドウ、リドウの操作子7Aが押圧操作されると、この押圧操作に応動してアンドウ、リドウの処理を繰り返す。

【0097】ここで編集処理により、編集先のオーディオ信号が失われない曲単位の編集処理、サウンドグループ単位の編集処理について、システム制御回路15は、U TO Cメモリ24に保持された直前のU TO Cを、U TO Cメモリ24内に設けられた退避領域に一時保持し、アンドウの操作子7Aが押圧操作されると、この退避したU TO Cと本来のU TO Cとを交換することにより、直前の状態を再現して、アンドウ、リドウの処理を実行する。

【0098】またチャンネル間の編集におけるエキスチェンジにおいては、編集元と編集先との間でエキスチェンジの処理を繰り返すことにより、アンドウ、リドウの処理を実行する。

【0099】これに対してチャンネル間の編集におけるコピー、移動、消去においては、光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号が失われることにより、システム制御回路15は、この失われるオーディオ信号を事前にサウンドグループ単位で退避し、この退避したサウンドグループにより直前の状態を再現して、アンドウ、リドウの処理を実行する。

【0100】このときシステム制御回路15は、チャンネル間の編集におけるコピー、移動消去をユーザーが選択すると、図1に示す処理手順を所定周期で実行し、事前にアンドウ処理できるか否かユーザーに告知する。

【0101】すなわちシステム制御回路15は、ステップSP1からステップSP2に移り退避可能領域の容量Aを検出する。ここで図22に示すように、システム制御回路15は、TOCメモリ24をアクセスし、記録可能領域を示すポインタ(P-EMPTY)より順次スロットを辿り、これにより記録可能領域を退避可能領域の容量Aに設定する(図22(A))。

【0102】このときシステム制御回路15は、編集処理を繰り返す場合を考慮して、光磁気ディスクに退避したオーディオ信号が記録され、かつこのオーディオ信号のスロットをポインタ(P-FRA)より辿ることができない場合、記録可能領域にこの退避したオーディオ信号の容量を加算して退避可能領域の容量Aに設定する。なおこのオーディオ信号の容量は、対応するパーツのアドレス

により、又は直前の編集処理におけるイン点IN及びアウト点OUTから検出する。またこのオーディオデータをポインタ(P-FRA)より辿ることができるか否かは、ポインタ(P-TN01、…、P-TN255)より順次スロットを辿り、退避したパーツであることを示すバックアップフラグがモードデータ(TRACKMODE)に設定されているスロットを検出することにより実行される。

【0103】続いてシステム制御回路15は、ステップSP3に移り、この退避可能領域の容量を内蔵のワークエリアに記憶する。さらにシステム制御回路15は、ステップSP4に移り、ユーザーの設定したイン点IN及びアウト点OUTから、編集により失われるデータのサウンドグループ数を検出することにより、編集設定領域の容量Bを検出する。

【0104】続いてシステム制御回路15は、ステップSP5に移り、ここで退避可能領域の容量Aが容量Bより大きいのか否か判断し、肯定結果が得られると、この場合編集により失われるデータをサウンドグループごと退避可能領域に退避できることにより、ステップSP6に移り、アンドウの操作子7Aに配置された発光ダイオードを点灯する。これによりシステム制御回路15は、操作子7Aの窓7Bを緑色に照らし出し、アンドウの処理をすることができる旨、ユーザーに告知する。

【0105】これに対してステップSP5において否定結果が得られると、システム制御回路15は、ステップSP7に移り、アンドウの操作子7Aに配置された発光ダイオードを消灯する。これによりシステム制御回路15は、窓7Bの照明を停止し、アンドウ処理することができない旨、ユーザーに告知する。

【0106】このようにしてユーザーに告知すると、システム制御回路15は、ステップSP6又はステップSP7よりステップSP8に移り、この処理手順を終了する。これによりユーザーにおいては、事前に、アンドウ処理可能か否か確認して編集処理を実行することができる、その分光磁気ディスク装置1では、適切に編集処理することができるようになされている。

【0107】なお上述したU TO C編集でなる曲単位、サウンドグループ単位の編集においては、チャンネル間の編集のように、編集により失われるオーディオ信号が無いことにより、システム制御回路15は、常に操作子7Aの窓7Bを緑色に照らし出し、ユーザーにアンドウ処理をすることができる旨、告知する。これにより光磁気ディスク装置1では、ユーザーが何れの編集処理を選択した場合でも、同様の操作間隔でアンドウ、リドウの処理を実行できるようになされている。

【0108】すなわちシステム制御回路15は、ユーザーが編集の条件を設定した後、実行の操作子を操作すると、図23に示す処理手順を実行する。ここでシステム制御回路15は、ステップSP11からステップSP12に移り、退避可能領域の容量Aが容量Bより大きいのか

否か判断し、肯定結果が得られるとステップSP13に移る。

【0109】ここでシステム制御回路15は、TOCメモリ24をアクセスして、UTOOCの内容を書き換えることにより、前回退避したオーディオ信号のパーツを記録可能領域に設定する。これによりシステム制御回路15は、上述した記録可能領域の容量に退避したオーディオ信号の容量を加算して退避可能領域の容量Aに設定した場合に対応する処理を実行する。

【0110】続いてシステム制御回路15は、ステップSP14に移り、ここで編集により失われるデータをサウンドグループ単位で記録可能領域に記録する(図22(A))。ここでシステム制御回路15は、ディスクユニット22を駆動して、イン点IN及びアウト点OUT間のデータ量に対応するオーディオ信号を処理点DESTより再生してメモリ20に保持し、このメモリ20に保持した復調データを記録可能領域に記録する。さらに退避するオーディオ信号のデータ量がメモリ20の容量に比して大きい場合、再生、記録の処理を繰り返し、これにより編集により失われるデータを退避する。ちなみに、消去の処理においては、処理点DEST以降のデータに代えて、消去されるイン点IN及びアウト点OUT間のデータが退避される。

【0111】さらにシステム制御回路15は、TOCメモリ24をアクセスし、このオーディオ信号を退避したパーツをスロットに登録し、対応するアドレスをポインタに設定する。このときシステム制御回路15は、モードデータ(TRACK MODE)のバックアップフラグをセットすることにより、このスロットがオーディオ信号を退避したスロットである旨、登録する。かくするにつきシステム制御回路15は、ユーザーが単に再生の操作子を操作した場合、このバックアップフラグがセットされているパーツについては、再生しないように、また表示パネル9において曲名、曲番号等を表示しないように全体の動作を制御し、これにより退避したオーディオ信号をユーザーが認識できないようにして、この退避したオーディオ信号によりユーザーが混乱しないようにする。

【0112】このようにして失われるデータを全て退避すると、システム制御回路15は、ステップSP15に移り、ユーザーの設定した編集処理を実行し(図22

(B))、ステップSP16に移ってこの処理手順を終了する。これによりシステム制御回路15は、この処理を完了した後、ユーザーによりアンドウの操作子7Aが操作されると、この退避したオーディオ信号を使用して編集先、編集元を直前の状態に復帰させる(図22

(C))。

【0113】これに対してステップSP12において否定結果が得られると、アンドウ処理できないことをユーザーが承知して実行の操作子を操作した場合でなることにより、ステップSP12から直接ステップSP15に

移り、オーディオ信号を退避することなく、編集処理を実行した後、ステップSP16に移る。

【0114】さらにシステム制御回路15は、ディスクカセット3の排出時、書き込み要求があった場合におけるUTOOCの更新処理において、バックアップフラグがセットされているパーツについては、記録可能領域を示すポインタ(P-FRA)により辿ることができ、かつ曲を指定するポインタ(P-TN01、……、P-TN255)によっては辿ることが困難なように、TOCメモリ24を更新した後、光磁気ディスクのUTOOCを更新する。

【0115】(2)実施の形態の動作

以上の構成において、光磁気ディスク装置1にディスクカセット3が装填されると、ディスクユニット22により光磁気ディスクの管理領域が再生され、この管理領域のPTOC、UTOOCがTOCメモリ24に格納される。

【0116】その後、光磁気ディスク装置1が記録モードに設定されると、外部機器より入力されるオーディオ信号SA1~SA4が、アナログデジタル変換回路12においてデジタルオーディオ信号に変換された後、データ圧縮回路13に入力され、ここで時分割されて11.61[msec]単位でブロック化され、データ圧縮処理により各ブロックが時間軸圧縮される。

【0117】このデータ圧縮されたデジタルオーディオ信号は、続く時間補正回路14において、ブロックを単位にして、順次循環的に時分割多重化され、これにより1チャンネルのデジタルオーディオ信号DA1が生成される。このとき4チャンネルのオーディオ信号SA1~SA4を記録する場合は、時間軸圧縮された4チャンネルのデジタルオーディオ信号が、ブロックを単位にして順次循環的に切り換えられて、デジタルオーディオ信号DA1が生成される(図5)。また2チャンネルのオーディオ信号SA1、SA2を記録する場合は、時間軸圧縮された2チャンネルのデジタルオーディオ信号がブロックを単位にして順次交互に切り換えられて、デジタルオーディオ信号DA1が生成される(図6)。また1チャンネルのオーディオ信号を記録する場合は、単に時分割してデータ圧縮した1チャンネルのオーディオ信号よりデジタルオーディオ信号DA1が生成される(図7)。

【0118】このようにして生成されたデジタルオーディオ信号DA1は、バスBUSを介してメモリ20に入力され、ここでデジタルオーディオ信号DA1の4つのブロックが2つのサウンドグループを形成するように配列され、またアドレス、ヘッダ等が付加されてセクタのデータ構造が形成される。このとき11のサウンドグループにより2のセクタを形成するように、デジタルオーディオ信号DA1が配列され、1クラスタ分のセクタが形成されると、光磁気ディスクの回転に同期したタイミングでリンクセクタ、サブセクタ、ヘッダ等のデ

ータと共に、記録データとして信号処理回路23に出力される。

【0119】ここで記録データは、誤り訂正符号が付加され、符号化処理されて変調データに変換され、この変調データにより変調磁界が生成されて、オーディオ信号SA1～SA4が光磁気ディスクに熱磁気記録される。

【0120】このようにして光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号は、TOCメモリ24に格納されたUTOCが更新されることにより、ユーザーの操作に応動して曲名、曲番号等が表示パネル9に表示される。

【0121】このとき光磁気ディスク装置においては（図26）、ポインタ（P-TN01、……、P-TN255）に対応するスロットについて、システム制御回路15によりモードデータ（TRACK MODE）が検出され、このモードデータ（TRACK MODE）にバックアップフラグがセットされているオーディオ信号については曲名、曲番号等の表示が中止される。これにより光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号のうち、バックアップフラグがセットされてなる退避したオーディオ信号については、ユーザーにより認識することができないように保持され、ユーザーの混乱が有効に回避される。

【0122】このような状態でユーザーが選曲して再生モードを選択すると、光磁気ディスクより得られる再生信号より再生データが生成され、この再生データが信号処理回路23において復号される。この復号により得られる復号データは、メモリ20に一時格納され、ヘッダ等の余分なデータが除去されて、デジタルオーディオ信号DA1により時間補正回路14に入力される。

【0123】ここでデジタルオーディオ信号DA1は、モードデータ（TRACK MODE）に従って、記録時とは逆に、元のチャンネル数のデジタルオーディオ信号に変換された後、続くデータ伸長回路18において、データ伸長される。さらにこのデータ伸長されたデジタルオーディオ信号が、デジタルアナログ変換回路19においてアナログ信号に変換されて出力される。

【0124】この光磁気ディスクに記録されたオーディオ信号の再生においても、バックアップフラグがセットされているオーディオ信号については再生されることなく放置され、これによりバックアップフラグがセットされてなる退避したオーディオ信号については、ユーザーが試聴できないようにして、ユーザーの混乱が有効に回避される。

【0125】これに対してユーザーが曲を指定して編集のモードを選択した場合、曲単位の編集処理が実行され、主に、TOCメモリ24に格納したUTOCを更新するいわゆるUTOC編集により、コピー、移動、エクスチェンジ、消去、コンバイン、分割の処理（図8～図13）が実行される。

【0126】またユーザーが1つの曲内で、サウンドグループを単位にしてイン点IN、アウト点OUT等を設

定して編集のモードを選択した場合、同様のUTOC編集により、サウンドグループ単位の編集処理が実行され、ユーザーの選択したインサート、移動、エクスチェンジ又は消去の処理が実行される（図14～図17）。

【0127】このような曲単位、サウンドグループ単位の編集処理においては、TOCメモリ24において、編集開始時のUTOCが退避領域に格納され、編集処理を実行した後、続く編集処理を実行することなくユーザーがアンドウの操作子7Aを操作するとこの退避領域に格納したUTOCで処理開始直前のUTOCが再現される。これによりこの再現されたUTOCで編集開始直前の状態が再現され、アンドウの処理が実行される。

【0128】またこの処理開始直前のUTOCを再現する際に、それまでのUTOCが退避領域に格納され、再びユーザーがアンドウの操作子7Aを操作すると、この退避領域に格納したUTOCで編集処理後のUTOCが再現される。これによりこの再現されたUTOCで編集処理後の状態が再現され、リドウの処理が実行される。

【0129】これに対して1つの曲内又は曲間で、サウンドグループを単位にして、ユーザーがイン点IN、アウト点OUT等を設定して編集のモードを選択した場合、チャンネル間の編集処理が実行される。

【0130】このチャンネル間の編集処理において、コピーが指定された場合、処理点DEST以降のコピー先でなる編集先のオーディオ信号が、クラスタ単位で、所定量だけ光磁気ディスクより再生されてメモリ20に格納され、またイン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号でなる編集元のオーディオ信号が、対応するデータ量だけ光磁気ディスクより再生されてメモリ20に格納される。

【0131】このときこれらのオーディオ信号は、この光磁気ディスクに記録されたセクタ構造にてメモリ20に保持され、編集元よりユーザーの指定したチャンネルのオーディオ信号がサウンドグループを単位にして選択されて、このオーディオ信号により編集先のセクタが更新される。これによりメモリ20において、チャンネル間で、サウンドグループを単位にして、編集元のオーディオ信号が編集先にコピーされ、このコピーされた編集先が光磁気ディスクの元の記録位置に記録される。編集元及び編集先においては、必要回数だけ、この再生、記録の処理が繰り返されて、イン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号が編集先にコピーされる（図18）。

【0132】これに対して移動の場合（図19）、このコピーにおける編集先の更新処理に加えて、メモリ20上で、編集元のチャンネルに無音の復号データが記録される。さらに編集先を光磁気ディスクに記録する際に、併せて編集元も光磁気ディスクの元の記録位置に記録される。これにより光磁気ディスクでは、メモリ20において、チャンネル間で、サウンドグループを単位にし

て、編集元のオーディオ信号が編集先に転送されて、編集先及び編集元が光磁気ディスクの元の記録位置に記録され、必要回数だけ、この再生、記録の処理が繰り返されて、イン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号が編集先に転送される。

【0133】これに対してエクスチェンジの場合(図20)、移動における無音信号の記録に代えて、メモリ20上で、編集先のオーディオ信号が編集元に記録される。これにより光磁気ディスクでは、メモリ20において、チャンネル間で、サウンドグループを単位にして、編集元及び編集先のオーディオ信号が交換された後、この編集先及び編集元が光磁気ディスクの元の記録位置に記録され、必要回数だけ、この再生、記録の処理が繰り返されて、イン点IN、アウト点OUT間のオーディオ信号が編集先のオーディオ信号と交換される。

【0134】また消去の場合(図21)、光磁気ディスクから編集元のオーディオ信号だけ再生されてメモリ20に格納され、このメモリ20上で、ユーザーの選択したチャンネルに無音信号が記録される。さらにこの編集元が光磁気ディスクの元の領域に記録され、必要回数だけ、この再生、記録の処理が繰り返される。これによりイン点IN、アウト点OUT間の、所望のチャンネルが、サウンドグループを単位にして消去される。

【0135】このようなチャンネル間の編集処理により、光磁気ディスク装置1は、例えば4つのチャンネルに個別に演奏を記録して、各演奏のパートを必要に応じて繰り返し記録する編集作業、他のパートを入れ換える編集作業等を実行することができ、その分ユーザーの意図する編集作業を簡易に実行することができる。

【0136】このようなチャンネル間の編集処理において、イン点IN、アウト点OUTが設定されてユーザーがコピー、移動、消去の処理を選択した場合、システム制御回路15により、一定周期で、この編集処理により失われるオーディオ信号のデータ量B、オーディオ信号の退避可能な領域の容量Aが検出される(図1)。さらに検出したデータ量B、容量Aとの比較結果により、編集処理により失われるオーディオ信号を退避可能か否か判断され、退避可能な場合は、アンドウの操作子7Aが緑色に照明され、退避困難な場合は、この照明が消灯される。

【0137】これにより光磁気ディスク装置1は、アンドウの処理を可能か否か、事前にユーザーに告知し、ユーザーの判断を待ち受ける。すなわちアンドウを必要とするユーザーにとって、アンドウを実行困難な場合は、不必要な曲を消去して記録可能領域を増大した後、改めて編集作業を継続することにより、適切に編集処理を継続することができる。またアンドウを必要としないユーザーにとっては、アンドウを実行困難な場合でも編集作業を継続して、適切に編集処理を継続することができる。

【0138】このユーザーの選択に対応するように、光磁気ディスクでは、ユーザーが編集実行の操作子进行操作すると、編集処理により失われるオーディオ信号を退避可能か否か判断され(図23)、退避可能な場合は、事前に編集により失われるオーディオ信号を退避領域に記録した後、編集の処理が実行される。また退避困難な場合は、直接に編集の処理が実行される。

【0139】このオーディオ信号を退避する際に、光磁気ディスク装置1では、バックアップフラグをセットして、この退避したオーディオ信号のパーツがUTOCに登録され、これにより他のオーディオ信号と識別して、再生時、曲名、曲番号等の表示におけるユーザーの混乱が有効に回避される。

【0140】またオーディオ信号を退避する際に、UTOCの操作により、前回の退避したオーディオ信号が消去され、これにより退避の処理を繰り返した場合における記録可能領域の減少が有効に回避される。

【0141】さらにディスクカセット3を排出する際に、退避したオーディオ信号のパーツが記録可能領域としてUTOCに登録され、これにより他の光磁気ディスク装置によりディスクカセット3を再生、記録する場合でも、この退避したオーディオ信号については、何らユーザーに認識されることのないように保持される。

【0142】(3) 実施の形態の効果

以上の構成によれば、編集処理によりオーディオ信号が失われる場合、事前に、この失われるオーディオ信号を退避可能か否か判断してユーザーに告知することにより、ユーザーの注意を喚起し、ユーザーの意図に従った適切な編集処理を実行することができる。

【0143】また、操作子の照明によりユーザーに告知することにより、この操作子进行操作するユーザーに対して適切に注意を喚起することができ、さらには別途表示手段により注意を喚起する場合に比して、操作パネル上の構成を簡略化することができる。

【0144】またオーディオ信号を退避する際に、UTOCの操作により、退避したオーディオ信号の領域を記録可能領域に設定することにより、退避の処理を繰り返した場合における記録可能領域の減少を有効に回避することができる。

【0145】(4) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、操作子の照明を切り換えてアンドウすることが困難な旨、ユーザーに告知する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、照明の色を切り換えてユーザーに告知する場合、表示パネルの表示を切り換えて告知する場合等、種々の表示方法を広く適用することができる。

【0146】また上述の実施の形態においては、ユーザーが編集の条件を設定した段階で、事前に、アンドウすることが困難な旨、ユーザーに告知する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば実行の操作子が

操作された際に警告音を発生し、これによりユーザーに告知してもよい。なおこの場合、この警告音によってもユーザーが繰り返し実行の操作子进行操作した場合に、編集処理を実行するようにして、上述の実施の形態と同様に適切に編集処理することができる。

【0147】さらに上述の実施の形態においては、退避したオーディオ信号については、セクタ0のUTOC、モードデータにバックアップフラグをセットする場合について述べたが、本発明はこれに限らず、セクタ1～2のUTOCにおいて、同様のフラグ等をセットすることにより、退避したオーディオ信号を識別できるようにしてもよい。

【0148】さらに上述の実施の形態においては、サウンドグループを単位にして編集により失われるオーディオ信号を退避する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、編集により失われるオーディオ信号をクラスタを単位にして退避してもよく、また失われるオーディオ信号のチャンネルだけ退避してもよい。なおこれらの場合には、上述のチャンネル間のコピーの処理を実行してオーディオ信号を退避しても良く、また退避するオーディオだけで新たにクラスタを作成してもよい。

【0149】また上述の実施の形態においては、編集により失われるオーディオ信号を光磁気ディスクに退避する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、作業用の光磁気ディスク、ハードディスク装置、メモリ等に退避してもよい。このようにすれば、上述のバックアップフラグの設定処理を省略することができる。

【0150】さらに上述の実施の形態においては、4チャンネル、2チャンネル、1チャンネルのオーディオ信号をブロック化して光磁気ディスクに記録した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、種々のチャンネル数によりオーディオ信号を記録した場合にも広く適用することができる。

【0151】また上述の実施の形態においては、光磁気ディスクに記録したオーディオ信号を編集する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、光ディスク、ハードディスク装置、磁気テープ、半導体メモリ等、種々の記録媒体に記録したオーディオ信号を編集する場合に広く適用することができる。

【0152】

【発明の効果】 上述のように本発明によれば、編集によって失われるデータを記録可能領域に退避可能か否か判断して告知することにより、ユーザーの注意を喚起して、アンドウの処理を実行できない場合でも、適切に編集処理することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態に係る光磁気ディスク装置におけるシステム制御回路の処理手順を示すフローチャートである。

【図2】 図1の光磁気ディスク装置を示す斜視図であ

る。

【図3】 アンドウの操作子を示す平面図である。

【図4】 図1の光磁気ディスク装置を示すブロック図である。

【図5】 4チャンネルのオーディオ信号の処理を示すタイムチャートである。

【図6】 2チャンネルのオーディオ信号の処理を示すタイムチャートである。

【図7】 1チャンネルのオーディオ信号の処理を示すタイムチャートである。

【図8】 曲単位の編集におけるコピーの処理を示すタイムチャートである。

【図9】 曲単位の編集における移動の処理を示すタイムチャートである。

【図10】 曲単位の編集におけるエクステンジの処理を示すタイムチャートである。

【図11】 曲単位の編集における消去の処理を示すタイムチャートである。

【図12】 曲単位の編集におけるコンバインの処理を示すタイムチャートである。

【図13】 曲単位の編集における分割の処理を示すタイムチャートである。

【図14】 サウンドグループ単位の編集におけるインサートの処理を示すタイムチャートである。

【図15】 サウンドグループ単位の編集における移動の処理を示すタイムチャートである。

【図16】 サウンドグループ単位の編集におけるエクステンジの処理を示すタイムチャートである。

【図17】 サウンドグループ単位の編集における消去の処理を示すタイムチャートである。

【図18】 チャンネル間の編集におけるコピーの処理を示すタイムチャートである。

【図19】 チャンネル間の編集における移動の処理を示すタイムチャートである。

【図20】 チャンネル間の編集におけるエクステンジの処理を示すタイムチャートである。

【図21】 チャンネル間の編集における消去の処理を示すタイムチャートである。

【図22】 アンドウ処理の説明に供するタイムチャートである。

【図23】 アンドウ処理の説明に供するフローチャートである。

【図24】 従来の光磁気ディスク装置におけるクラスタの構造を示すタイムチャートである。

【図25】 オーディオ信号のセクタ構造を示す図表である。

【図26】 セクタ0のUTOCを示す図表である。

【図27】 オーディオ信号の記録の説明に供するタイムチャートである。

【図28】 オーディオ信号の編集の説明に供するタイム

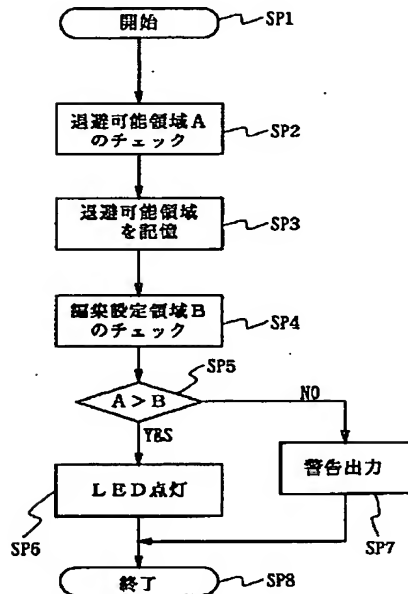
チャートである。

【符号の説明】

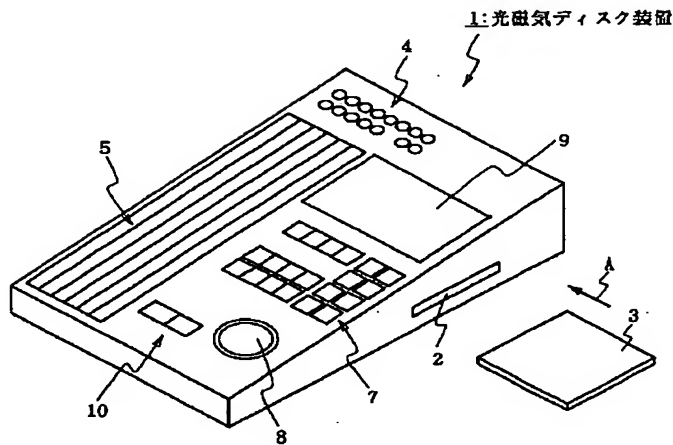
1……光磁気ディスク装置、5、7、8、10……操作子、9……表示パネル、13……データ伸長回路、14

……時間補正回路、15……システム制御回路、18……データ伸長回路、20……メモリ、21……メモリ制御回路、22……ディスクユニット、23……信号処理回路

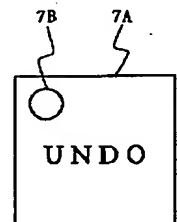
【図1】



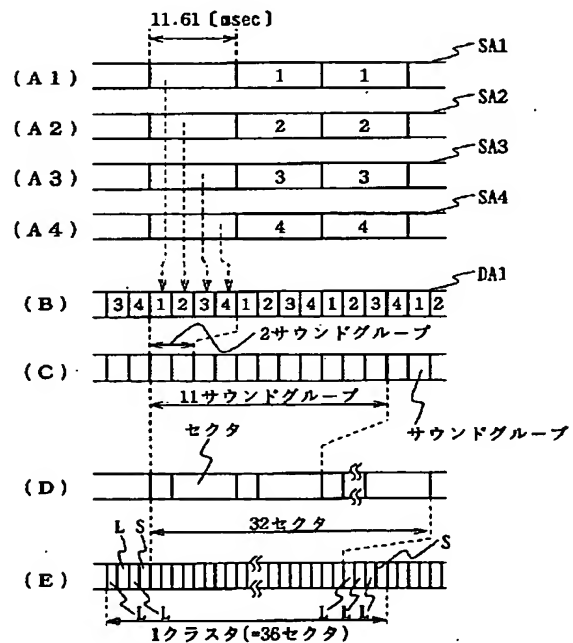
【図2】



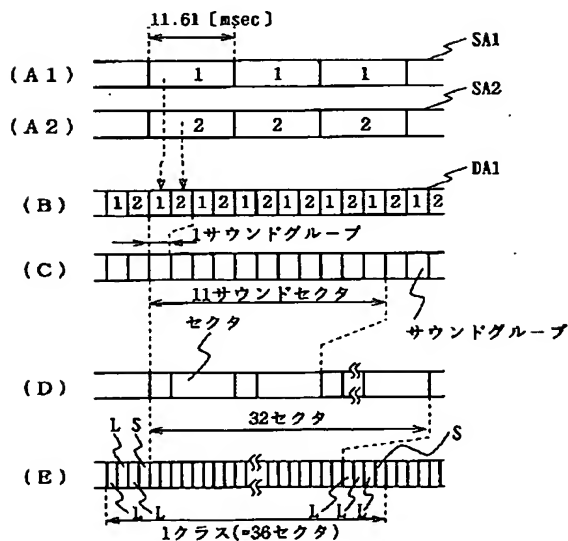
【図3】



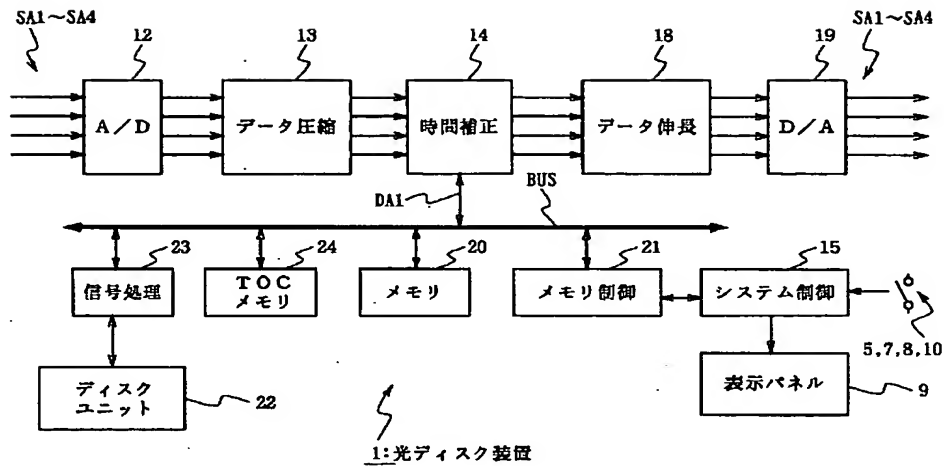
【図5】



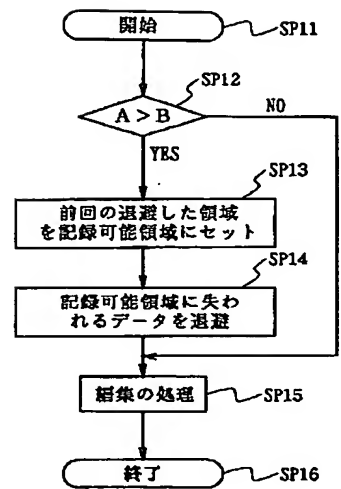
【図6】



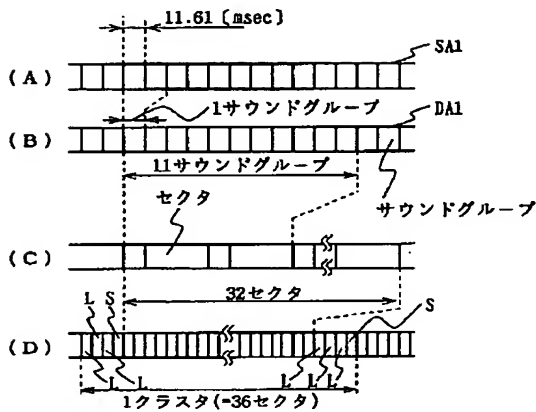
【図4】



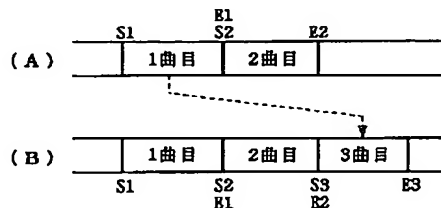
【図23】



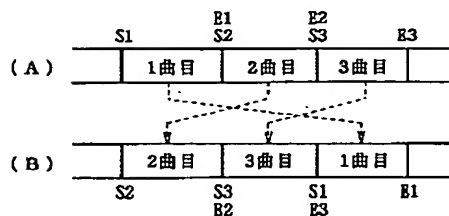
【図7】



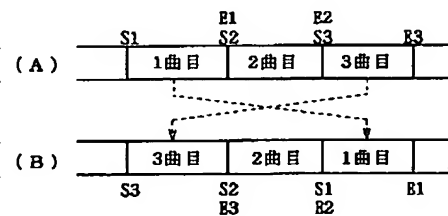
【図8】



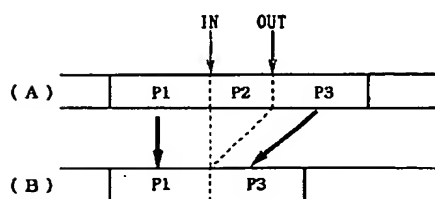
【図9】



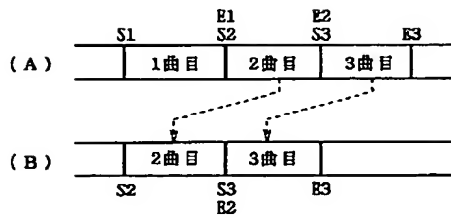
【図10】



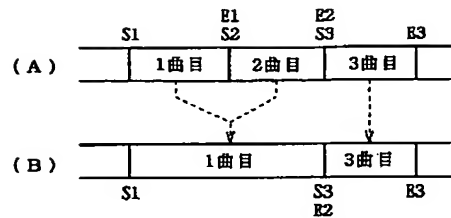
【図17】



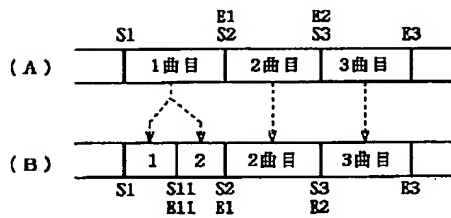
【図 1 1】



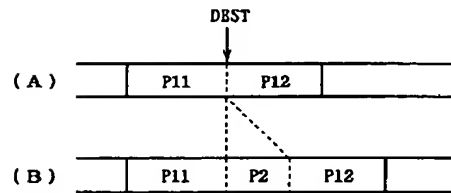
【図 1 2】



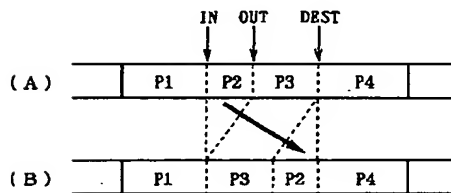
【図 1 3】



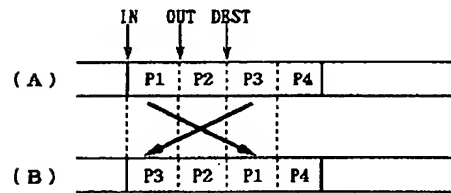
【図 1 4】



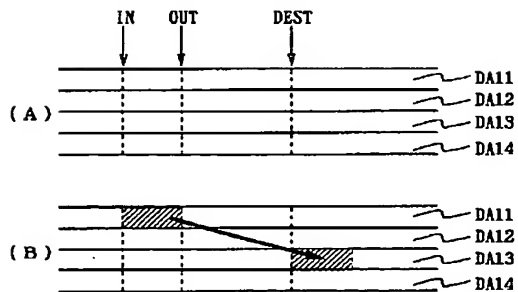
【図 1 5】



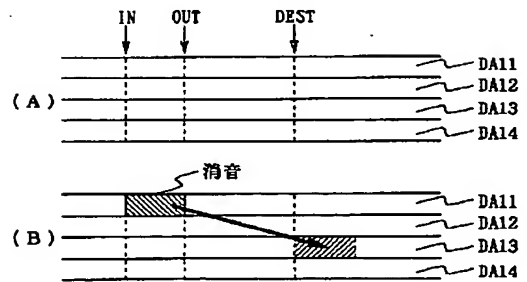
【図 1 6】



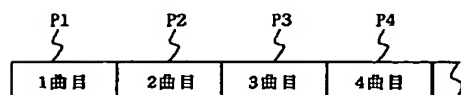
【図 1 8】



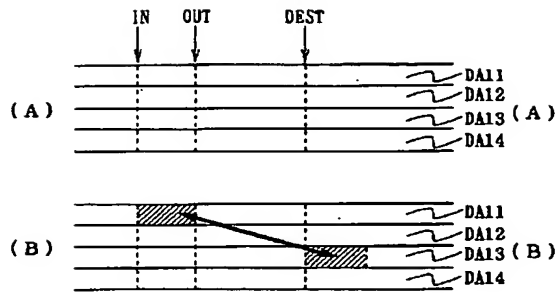
【図 1 9】



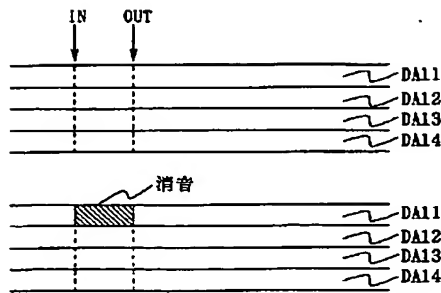
【図 2 7】



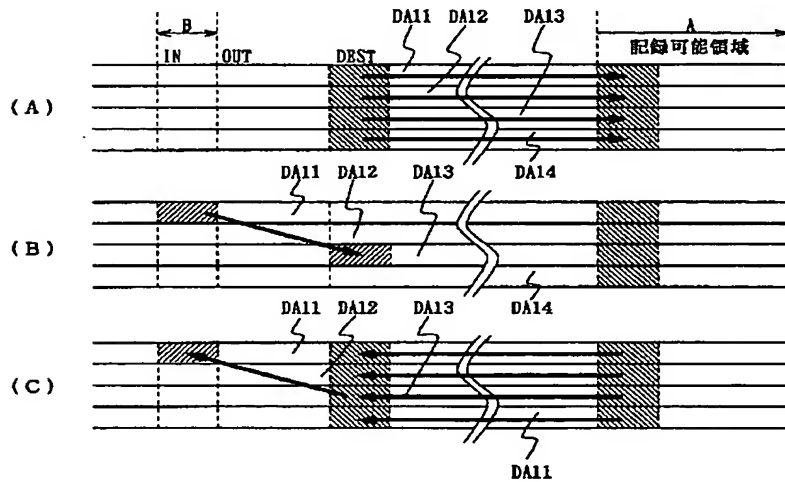
【図20】



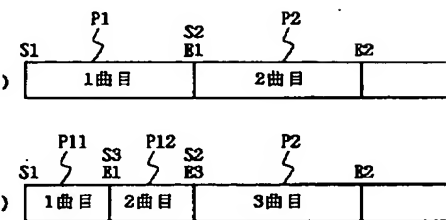
【図21】



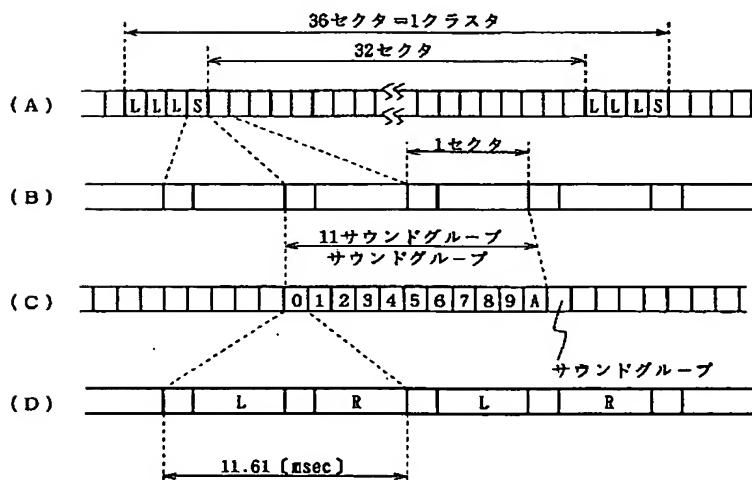
【図22】



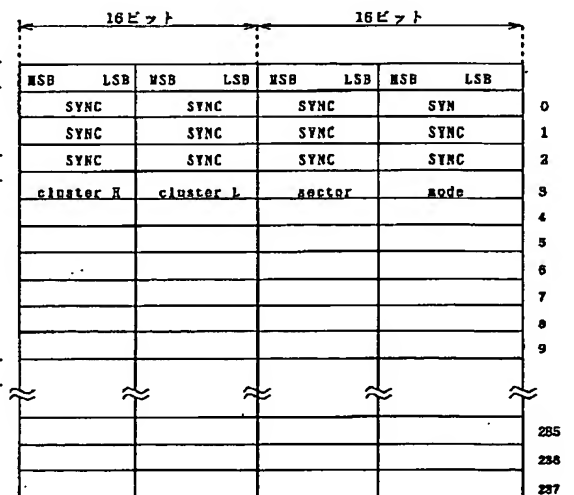
【図28】



【図24】



【図25】



【図26】

16ビット				16ビット				
MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	
00000000	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111			0
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	11111111			1
11111111	11111111	11111111	11111111	11111111	00000000			2
cluster H	cluster L	00000000	00000010					3
00000000	00000000	00000000	00000000					4
00000000	00000000	00000000	00000000					5
00000000	00000000	00000000	00000000					6
Maker code	Model code	First TNO	Last TNO					7
00000000	00000000	00000000	Used Sectors					8
00000000	00000000	00000000	00000000					9
00000000	00000000	00000000	Disc Serial NO					10
DISC ID		P-DFA	P-EMPTY					11
P-FRA	P-TNO 1	P-TNO 2	P-TNO 3					12
P-TNO 4	P-TNO 5	P-TNO 6	P-TNO 7					13
≈				≈				≈
P-TNO 248	P-TNO 249	P-TNO 250	P-TNO 251					74
P-TNO 252	P-TNO 253	P-TNO 254	P-TNO 255					75
00000000	00000000	00000000	00000000					76
00000000	00000000	00000000	00000000					77
Start address		Track mode						78
End address		Link-P						79
≈				≈				≈
Start address		Track mode						586
End address		Link-P						587